Aus der Universitäts- Kinderklinik Würzburg und aus dem
Marien-Säuglingsheim vom Roten Kreuz Würzburg.
Vorstand: Professor Dr. Hans Rietschel.

Indikanreaktion beim gesunden und kranken Säugling.

Inaugural - Dissertation

verfasst und der

Hohen Medizinischen Fakultät der

Bayerischen Julius - Maximilians Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Rudolf Doerr

aus Heusweiler, Kreis Saarbrücken.

Saarbrücken 1937
Buchdruckerei H. Frühauf

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg.

Referent: Dozent Dr. med. habil Hermann Burchard.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern.

In der älteren Literatur (1877 - 1905) findet man reiche Angaben über Vorkommen und Bedeutung von indigobildender Substanz im Harne des jüngeren Kindes in normalem und pathalogischem Zustande, wobei das Säuglingsalter nur andeutungsweise berücksichtigt wurde und ohne genaue Daten über das Verhalten des Indikans im Harne gesunder Säuglinge (Mayernhofer, Momidlovski, Mayer - Gehlig, Senator, Zamfiresco, Concetti, Grusè).

Weitere Mitteilungen über Indikanurie bei gewissen Kinderkrankheiten, in denen auch das Säuglingsalter in etwas eingehender Weise behandelt worden ist, haben Hochsinger, Kahane und Steffens gemacht.

Hochsinger hat das Säuglingsalter eingehender in Betracht gezogen, wobei er als Grenze der Säuglingsperiode das Ende des 3. Lebensjahres gesetzt hat. Die Zahl der auf Indikanurie untersuchten Fälle beläuft sich auf 106. An diesen wurde die Indikanurie in ihrer Beziehung zu Vorgängen im Magendarmtraktus und vor allem zu tuberkulösen Prozessen anderer Organe untersucht.

Kahane legt in seiner Arbeit besonderen Wert auf die diagonostische Bedeutung des Indikans im Harne bei Tuberkulose der Kleinkinder. Die Schlussfolgerungen seiner Beobachtungen stimmen im wesentlichen mit denen von Hochsinger überein. Die Ergebnisse lassen sich im Folgenden zusammenfassen: Aller Wahrscheinlichkeit nach besteht im Kindesalter ein gewisser Zusammenhang zwischen Tuberkulose und der vermehrten Menge von Indikan im Urin, so das in zweifelhaften Fällen, wo eine grössere Menge Indikan im Harne nachweisbar ist, die Diagnose Tuberkulose gestellt werden könne. Die Untersuchungen Steffens ergeben wesentlich andere Resultate, die in gewissen Widerspruch stehen zu den Ergebnissen von Hochsinger und Kahane.

Geht man auf die Arbeiten der oben genannten Autoren näher ein und berücksichtigt die Art der Durchfürung, so ist ein Bedenken gegen die Folgerungen der erhaltenen Resultate berechtigt. Die Mängel ihrer Untersuchungen liegen darin, dass dieselben an ambulatorischem Material vorgeführt wurden, infolge dessen ist auch der Urin nur einmal untersucht worden. Weiter ergibt sich, dass unter diesen Umständen von einer Prüfung der Nahrung, wie auch von der Menge und Beschaffenheit der Stühle keine Rede sein kann. Ferner wurde das Indikan im Harne gesunder Säuglinge von vielen Autoren überhaupt nicht geprüft.

In der vorliegenden Arbeit wurden insgesamt 60 Kinder untersucht, die das erste Lebensjahr noch nicht überschritten hatten und zwar ausschliesslich Brustkinder, dann Brust- und Flaschenkinder, dann ausschliesslich Flaschenkinder, gesunde wie kranke. Sämtliche Säuglinge standen seit Monaten, teilweise seit Geburt unter fortlaufender, ärztlicher Kontrolle als Insassen des Maria-Theressien Säuglingsheims vom Roten Kreuz in Würzburg und der Universitäts-Kinderklinik. Der Urin wurde von demselben Säugling mehrmals untersucht und neben Allgemeinbefinden und dem Körpergewicht ein besonderes Augenmerk der Qualität der Nahrung und der Menge und Beschaffenheit der Stühle zugewendet. Das letztere hat sich als ungemein wichtig erwiesen gerade bei Säuglingen. Denn es ist bekannt, dass alle auch die kleinsten Funktionsstörungen im Magendarmtrakt schon charakteristische Veränderungen an den Stühlen zur Folge haben. Der Übersichtlichkeit wegen wurden die Ergebnisse in Tabellen aufgestellt, auf die ich hiermit hinweisen möchte.

Zunächst einige Bemerkungen über den Chemismus der Indikanurie und über die Untersuchungen der Harne

auf Indikan. Nach den Untersuchungen von Baumann und Brieger, Thiemann und Jaffé entstehen unter bakteriellem Einfluss beim Abbau des Eiweissmoleküls im Darm Fäulnisprodukte, die zum Teil von der Darmwand resorbiert und im Harn ausgeschieden werden. Auf dieser Passage durch den Organismus werden sie grösstenteils gepaart mit Ätherschwefelsäure oder in deren Ermangelung mit Glukuronsäure. Nach Abderholden ist es sehr wahrscheinlich, dass unter normalen Umständen alle an Schwefelsäure gepaarten, im Harn auftretenden Verbindungen als Produkte der Darmfäulnis aufzufassen sind. Doch ist es nicht möglich aus dem Masse der Ätherschwefelsäure im Harn allein direkte Schlüsse auf den Umfang der Darmfäulnis zu ziehen, schon aus dem einen Grunde, nicht, weil nur ein Teil der Eiweissfäulnisprodukte vom Darm resorbiert, ein anderer Teil mit dem Kote ausgeschieden wird. Infolge dessen ist, wie Adolf Schmidt betont nur eine unvollkommene Schätzung der Darmfäulnis möglich, da wir den Faktor der Resorptionsgrösse nie kennen.

Was von den gepaarten Ätherschwefelsäuren im allgemeinen gesagt wurde, gilt im speziellen von dem Indikan. Die Muttersubstanz des Indikans ist das Indol. (C_8H_7N) Dies entsteht im Darmkanal bei alkalischer Reaktion durch Bakterienfäulnis tierischer Eiweisskörper aus dem Tryptophan (Indolaminopropionssäure): ($C_8N\ H_6$) $CH_2\ CH\ (NH_2)$ cooH. des Eiweissmoleküls. Das von der Darmschleimhaut resorbierte Indol wird im Organismus zu Indoxyl oxydiert ($C_8\ H_7\ NC$) in der Leber an Ätherschwefelsäure bezw. Glukuronsäure gebunden und in den Harn ausgeschieden, wo es als Akalisalz auftritt. Indikan gilt von jeher als ein Produkt, das mit der Darmfäulnis in engen Zusammenhang steht und es kann durch die Versuche von Ellinger und Gentzen als bewiesen erachtet werden, dass das Indol nicht in den Geweben, wie

einige Forscher annahmen (Blumenthal), sondern ausschliesslich im Darm als Produkt der Eiweissfäulnis entsteht. Die genannten Autoren bewiesen, dass Tryptophan, eine Vorstufe des Indols, bei der Eiweissfäulnis, wenn es Versuchstieren in den Darm gebracht wurde, sehr rasch Indikan erzeugte, dass dagegen kein Indikan im Harn auftrat, wenn Tryptophan subkutan einverleibt wurde.

Die bisherigen Untersuchungen haben bewiesen, dass das Indikan zu dem Normalbestandteil des Harns gehört und die physiologische Menge bei Erwachsenen im 24stündigen Urin beträgt nach Jaffé 4,5 - 19,5 mg. Debots de Lacrousille fand Spuren Indikan beinahe in jedem normalen Urin, durchschnittlich 0,006g im Liter. Die Menge des durch den Harn ausgeschiedenen Indikans ist im allgemeinen abhängig von der Stärke des Eiweissfäulnisprozesses der im Darm vor sich geht und von der Darmperistaltik; je verzögerter diese, umso reichlicher wird die Indikanmenge, je verstärkter, desto geringer. Wesentlich abhängig ist aber auch das Auftreten des Indikans im Harne von der Funktion der Nieren. Durch die von Jolles angegebene, sehr empfindliche Reaktion auf Indikan, ist es möglich auch im Blut mit grosser Genauigkeit diesen Körper zu bestimmen. Die Bestimmung ist aber sehr zeitraubend und es sind dazu grössere Blutmengen erforderlich, deshalb habe ich mich auch nur auf die Untersuchung des Harnindikans beschränkt. In den Arbeiten von Volhard und Schulen ist die grosse Bedeutung der Bestimmung der Blutindikanmenge bei Nierenerkrankungen

behandelt. Es sei hier nur darauf hingewiesen, dass bei akuter Nephritis das Indikan relativ spät und wenig retiniert wird, wenigstens solange es nicht zu Anurie und hochgradiger Oligurie kommt. Bei Schrumpfnieren kann man dagegen eine Indikanvermehrung im Blute gut für die Feststellung einer beginnenden Niereninzuffizenz verwenden. Indikan wird dabei frühzeitig und im Vergleich zum Harnstoff und Rest-N. relativ stark retiniert, wie besonders Haas betont hat. Auch bei abnorm starken bakteriellen Zersetzungsvorgängen im Darm, kann das Blutindikan ohne Bestehen einer Niereninsuffizienz etwas vermehrt sein.

Steht nun das Auftreten von Indol in einem bebestimmten Abhängigkeitsverhältnis zu den im Darmtraktus sich abspielenden chemischen Vorgängen, dann gewinnt gerade beim Säugling die Prüfung auf indigobildende Substanz ein erhöhtes Interesse. Denn in dieser Lebensperiode bleibt sich die Beschaffenheit der Nahrung ziemlich gleich und der Verdauungschemismus ist genau von der Natur vorgeschrieben und doch kommen gerade in diesem Alter sehr häufig Verdauungsstörungen vor.

Der Hauptgesichtspunkt bei meinen Untersuchungen war deshalb festzustellen, welcher Zusammenhang besteht zwischen der Verdauungsart und den Darmfäulnisprodukten, wie Indol, Phenol, Skatol, Kresol usw. und wie sich der grundlegende Unterschied zwischen Brustmilch- und Kuhmilchstühlen bei gesunden und kranken Säuglingen auf den Gesundheitszustand auswirkt. Da die Bildung des Indols im

Grossen und Ganzen den anderen Darmfäulnisprodukten nach Becker parallel geht und dasselbe durch die faeces und den Harn ausgeschieden wird, so beabsichtigte ich zu untersuchen, ob aus dem Indikan im Harne und aus der Beschaffenheit der Stühle, Schlüsse über den Grad der Darmfäulnis zu ziehen wären.

Der Nachweis des Harnindikans beruht auf der Überführung des Indikans durch oxydierende Agentien in Indigo. Qualitative Methoden des Indikannachweises geben an Jaffé, Obermeyer, Barberio, Jolles.

Ich bediente mich ausschliesslich der qualitativen Reaktion von Jolles, die eine sehr empfindliche Modifikation der Obermeyer'schen Probe darstellt. Sie beruht darauf, dass bei Gegenwert von Thymol und eisenchloridhaltiger Chlorwasserstoffsäure durch Oxydation 4-Zymol 2-Indol-indollignon entsteht, dessen Verbindung mit Chlorwasserstoffsäure in Chloroform mit schön violetter Farbe löslich ist. Ich konnte mich überzeugen, dass diese Probe tatsächlich ungeheuer empfindlich ist und noch in solchen Fällen ausgesprochen positive Reaktion liefert, bei denen die Obermeyer'sche Reaktion keinerlei Blaufärbung des Chloroforms erkennen lässt. Jolles behauptet, dass seine Probe den Nachweis von 0,0032 mg Indikan in 10 ccm Harn gestattet und 4mal so empfindlich ist wie die Obermeyer'sche Probe. Die Jolles Indikanreaktion gestaltet sich daher am besten wie folgt: Man versetzt ca. 10ccm Harn mit 1ccm einer 5% alkoholischen Thymollösung und schüttelt um. Hierauf fügt man etwa 10ccm einer rauchenden Chlorwasserstoffsäure hinzu, die 5g Eisenchlorid

pro Liter enthält und lässt 15 Minuten den Harn unter wiederholtem Umschütteln stehen. Die Bildung des Indolignons geht verhältnismässig langsam vor sich und wenn man daher sofort mit Chloroform extrahiert, so entzieht man der Flüssigkeit das Thymol und die Oxydation führt auch nur teilweise zum gewöhnlichen Indigo. Nach 15 Minuten fügt man 4c cm Chloroform hinzu und extrahiert durch wiederholtes sanftes Schütteln den Farbstoff, wobei sich das Chloroform je nach dem Gehalt des Harns an Indikan mehr oder weniger intensiv violett färbt.

Der zur Untersuchung nötige Urin wurde bei männlichen und weiblichen Säuglingen mittels Recipsienten gesammelt, Da die auf diese Weise aufgefangene Urinmenge oft gering war, so beschränkte ich mich auf die Untersuchung von 2ccm Urin und wandte auch die dementsprechende Menge der Agentien an, die durch Pipetten genau abgemessen wurden. Also: 2ccm Urin 0,20 cm Thymollösung, 20 cm rauchende Chlorwasserstoffsäure, 0,4c cm Chloroform, wobei grössere wie kleinere Indikanmengen in gleich exakter Weise angezeigt wurden. Von genauen quantitativen Bestimmungen wurde mit Rücksicht auf die grössere Umständlichkeit derselben Abstand genommen. Denn die Sammlung einer 24stündigen Urinmenge ist beim Säugling äusserst schwierig und eine exakte Durchführung an mehreren hintereinander folgenden Tagen praktisch fast unmöglich. Ich begnügte mich daher damit, aus der Intensität der Farbenreaktion des retuzierten Indigos, das mit Chloroform ausgeschüttelt wurde, auf die Menge des Indikans im Harne zu schliessen. Bei der Bestimmung des

Indikans aus der Intensität der Farbe gebrauche ich folgende Bezeichnungen: „intensiv" „deutliche Reaktion" „Spuren". Der Ausdruck „intensiv" findet seine Anwendung bei blau rötlich violetter Färbung des Chloroforms bei zweifacher Verdünnung des Harns. „Deutliche Reaktion" dann, wenn die Chloroformschicht bei unverdünntem Urin dunkel violett und bei einfacher Verdünnung rötlich violett gefärbt ist. Schwächere Färbungsgrade bezeichne ich mit dem Worte „Spuren", bei einer mehr oder weniger schwach rötlich violetten, aber doch noch deutlichen Färbung des Chloroforms.

Von ausschliesslichen Brustkindern (Tab. I) kamen 11 zur Beobachtung. Von diesen waren 8 bis 2 Monate alte Säuglinge von Geburt an gesund gewesen und hatten sich normal entwickelt. In dieser Versuchsreihe ergab sich nun, dass Brustkinder bei ganz gutem Gedeihen und bei gelben, breiig, gebröckelten, säuerlichen Stühlen, die man nach der herkömmlichen Ansicht als normale Brustmilchstühle zu betrachten hatte, sowie bei ungestörtem Allgemeinbefinden bisweilen doch kleine Mengen Indikan vorübergehend haben können. Auch bei Zuführung von Vollsauermilch (Tab. II) bis zu 400g neben Brustmilch fiel bei 5 Kindern die Indikan-Reaktion stets negativ aus und bei 6 Kindern traten ab und zu deutliche Reaktionen und Spuren von Indikan auf, die man bei der so empfindlichen Jolles Reaktion durchaus nicht als pathologische Vermehrung betrachten konnte, da nämlich bei Anstellung der Obermeyer'schen Reaktion nur leichte Spuren von Indikan in diesen Harnen nachzuweisen

war. Im Befinden dieser Kinder trat keine Änderung ein. Die ansteigende Gewichtskurve blieb bestehen und auch die Temperaturen waren normal geblieben. Auch die Stühle zeigten keine andere Abweichung gegen die normale Brustmilchstühle, als dass sie eine hellere, mehr grau-weissliche Färbung annehmen, aber stets sauer blieben.

Momidlovski erklärt das Auftreten von geringen Indikanmengen im Harn gesunder Brustkinder mit der Annahme, dass zuweilen im Verdauungstraktus auch von gesunden Säuglingen die Bedingungen zum Entstehen des Indikans in unbedeutender Menge vorhanden sind. Die Eiweissfäulnis geht nur in geringem Grade vor sich, somit ist auch die Menge der betreffenden Fäulnisprodukte so gering, dass sie vollständig resorbiert wird. Nach dieser Ansicht Momidlovskis wäre auch die Tatsache erklärt, dass ich im Stuhl dieser Brustkinder keine Fäulnisprodukte wahrgenommen habe, was Senator mit einer gesteigerten Motilität des Verdauungstraktus erklärt, die die Eiweissfäulnis nicht einen solchen Grad erreichen lässt, dass Fäulnisprodukte wie beim Erwachsenen entstehen.

Hochsinger hat stets negative Resultate bei gesunden Brustkindern erhalten, was wohl auf die weniger empfindliche Jaffésche Reaktion zurückzuführen ist. Er begründet das stets negative Ergebnis damit, dass im Säuglingsdarm bei ungestörter Milchverdauung keine Eiweissfäulnis existiere. Die Eiweisskörper der Frauenmilch werden demnach vom Säugling vollkommen ausgenützt, ohne dass es zur Bildung von

Fäulnisprodukten im Darm desselben kommt, wie es im höheren Alter regelmässig der Fall ist. Den Grund hierfür sieht Hochsinger in dem Fehlen von proteolytischen Bakterienarten im Darm des gesunden Brustkindes. Der Darm des normal verdauenden Brustkindes enthält wie die klassischen Untersuchungen Escherichs und weitere Arbeiten von Baginski gezeigt haben im Wesentlichen die grosse Gruppe der Milchsäurebakterien, das Bact. acidi lactici, das Bakt. lactis aerogenes und den Bac. bifidus, einen anaeroben Keim, der ein hohes Gärungsvermögen besitzt. Durch diese Milchzucker zerstörende Mikroorganismen wird der Milchzucker hauptsächlich in Milchsäure, aber auch in Essigsäure, Valeriansäure, Bernsteinsäure, Buttersäure und Alkohol umgesetzt. Diese organischen Säuren führen zur sauren Reaktion des Nahrungsbreies im ganzen Darm. Nach alldem fehlt beim normal verdauenden Brustkinde die Bedingung für das Entstehen von Indol.

Etwas stärkere Indikanreaktion traten auch auf bei den 3 · 4 Monate alten Brustkindern, die seit Wochen an Verdauungsstörungen litten. Die Stühle waren viel häufiger und schmierig, schleimig oder grünlich, zerfahren, säuerlich. Bei dem Kind Sch. Irene 4 Mt. alt 2900g Gewicht zeigte der Harn bei 10 Einzeluntersuchungen 4mal deutliche Reaktion bei alkalischen, schmierig schleimigen, stinkigen Stühlen. Das Allgemeinbefinden war stark beeinträchtigt. Das Kind war blass, unruhig, schrie viel und die Temperaturen zeigten grössere Tagesschwankungen.

Die zweite Gruppe der auf Indikan untersuchten Säuglinge (Tab. II) erhielten teils Brustmilch, teils Vollsauermilch, 1/2 oder 2/3 Milchbuttermehlnahrung, Moro-Brei oder Fettbrei in so hohen Dosen wie sie nach längerer Beobachtung als zum Gedeihen erforderlich erkannt worden waren. In Frage kamen hier die Kinder, die seit Monaten an Verdauunsstörungen litten, zum grössten Teil tystrophische, atrophische dyspeptische und andere schwächliche, anaemische Kinder. In den Tabellen sind die wichtigsten, diesbezüglichen Angaben in Kürze gemacht. Sämtliche Harns zeigten mehr oder weniger starke positive Indikanreaktionen. Eine bestimmte Gesetzmässigkeit konnte nicht ermittelt werden. Intensive Reaktionen fanden sich jedoch vorwiegend bei den älteren atrophischen und dystrophischen Kindern mit häufigen säuerlich-faulig-riechenden, schmierig-zähen Stühlen, oder mit seltenen, hellgrauen, alkalischen trockenen Entleerungen von aashaften Gestank. Stark intensive Reaktionen beobachtete ich ferner bei 3 Kindern (M. Heinrich, G. Maria, R. Math.), die gerade die Lungenentzündung überstanden hatten mit trockenen, hart geballten, seltenen Stühlen von fauligem Geruch. Einen deutlischen Zusammenhang zwischen den abnorm hohen Indikanmengen und der Menge und Beschaffenheit der Nahrung konnte ich nicht wahrnehmen bei den betreffenden Kindern.

Was nnn die gesunden Flaschenkinder betrifft, so möchte ich den Begriff „gesund" mit einiger Einschränkung gebrauchen, da es nach dem Urteil von Czerny- Keller es a priori fraglich ist, ob man bei künstlicher Ernährung einen

Zustand des Kindes erzielen kann, der sich mit unserem Begriff des gesunden Kindes deckt.

Die Kinder dieser Gruppe (Tabelle III) hatten vor Monaten und Wochen längere Zeit Darmstörung, hatten sich aber in den letzten 3-4 Wochen gut entwickelt, die Gewichtskurve stieg gleichmässig aufwärts und die Zunahme während der Versuchsdauer betrug durchschnittlich 300-600g. Die Harne aller dieser Kinder mit Ausnahme des Kindes F. Anna hatten beträchtliche Mengen Indikan, so dass bei 75 Einzeluntersuchungen 7mal intensive, 31mal deutliche Reaktionen zu verzeichnen waren. Doch waren keine intensive und konstante positive Reaktionen wie bei kranken Flaschenkindern oder bei den oben erwähnten Atrophikern aufgetreten. Auch waren bei diesen Kindern keine Zeichen des Enterokatarrhs oder nach der Namenklatur Finkelsteins der intestinalen Autointoxikation vorhanden. Sie sahen alle frisch und gut gefärbt aus, agil, hatten leidlichen Hautturgor und Muskelspannung, normale Temperatur und gleichmässig ansteigende Gewichtskurve. Die Stühle waren durchschnittlich alkalisch, stinkig, schleimig, schmierig, was zusammen mit der Indikanmenge im Harn auf eine gesteigerte Darmfäulnis schliessen liess. Momidlovski sieht die Ursache für dieses Indikanverhalten im Harne künstlich genährter Säuglinge ohne grobe Vertauungsstörungen in dem Kuhmilch - Casein, dessen Ausnützung im Magendarmtrakt schwieriger wäre und durch längeres Verweilen zu Fäulnisvorgängen Anlass gäbe.

Nach dem heutigen Stand der Kenntnisse ist es noch nicht möglich mit Gewissheit zu sagen, ob es das

Nahrungseiweiss oder das Eiweis der Darmsekrete es ist, das fault. Lichtwitz ist in seinem Lehrbuch der Klinischen Chemie der Ansicht, dass die vermehrte Darmfäulnis nicht so sehr durch Nahrungseiweis als durch eiweisshaltige Absonderung der Colonschleimhaut herbeigeführt wird. Somit könnte man die vermehrte Indikanmenge bei gesunden Flaschenkindern gegenüber Brustkindern damit erklären, dass die Beschaffenheit der Nahrung bei Flaschenkindern im Gegensatz zu der Brustmilch einen Reiz auf die Dickdarmschleimhaut ausübt, wodurch dann eine vermehrte Sekretion der gereizten Schleimhaut auftritt, die dann das fäulnisfähige Material liefert.

Bei 14 ausschliesslich kranken Flaschenkindern (Tab. IV) war fast eine konstante, starke Vermehrung des Indikans im Harne zu konstatieren, so dass bei 153 Einzeluntersuchungen die Indikanreaktion nur 6 mal negativ und 90 mal als intensiv und 57 mal als deutliche Reaktion stark positiv ausfiel. Die Beschaffenheit und Menge der Nahrung war ungefähr dieselbe wie bei gesunden Flaschenkindern, aber in den Stühlen traten deutliche Unterschiede in Farbe, Konsistenz und Menge gegenüber diesen zu Tage. Bei diesen kranken Flaschenkindern handelte es sich um Kinder mit Dyspepsie, z. T. bei parenteraler Infektion, um Atrophie bezw, Dystrophie u. a. Meist bestanden mehr oder weniger hohes Fieber, mit regelmässig absteigender oder sistierender Gewichtskurve, Unruhe, bisweilen Erbrechen, schlaffe Haut und schlaffe Muskulatur. Die Stühle waren bei häufigen Entleerungen dünn alkalisch, grünlich-gelb, sehr übelriechend,

oder es waren die typischen Fettseifenstühle, oder bei seltenen Defäkationen waren sie hart, geballt, trocken, alkalisch, stinkig, und konnten als Zeichen hochgradiger, alkalischer Eiweisszersetzung im Darmkanal betrachtet werden.

Momidlowski erklärt den Umstand, dass bei den schwersten Darmaffektionen der Säuglinge eine vermehrte Indikanurie auftritt, durch die grössere Länge des Darmtraktus der Säuglinge im Verhältnis zur Körperlänge und die viel grössere Kapazität desselben im Verhältnis zum Körpergewicht, mithin auch eine grössere Resorptionsfläche als beim Erwachsenen. Auf diese Weise liesse es sich erklären, warum trotz der erhöhten Peristaltik doch noch eine deutliche Indikan-Reaktion im Harn vorhanden sein kann.

Ich möchte hier eine andere Möglichkeit, dieses vermehrte Indikan bei Darmgestörten Säuglingen zu erklären, in Erwägung ziehen. Man muss bedenken, dass bei diesen, längere Zeit hindurch verdauungsgestörten, kranken Kindern, neben der allgemeinen Schwächung der gesamten Widerstandskräfte des Organismus, ganz besonders auch die Widerstandskraft der Dünndarmschleimhaut gegen bakterielle Besiedlung teilweise oder ganz aufgehoben ist. Die Folge davon wäre, dass die Eiweissfäulnis sich nicht nur auf den Dickdarm beschränkt, sondern auch im Dünndarm stattfindet und zwar in viel grösserem Masstabe, weil hier beträchtliche Mengen von Protein vorhanden sind und die Resorption der Fäulnisprodukte schneller und intensiver ist als im Dickdarm. Diese Annahme käme nur in solchen Fällen in Frage, wo

wir keine vorübergehende Indikanurie, sondern konstante, grössere Indikanmengen im Harn beobachten.

Zum Schluss möchte ich kurz die Ergebnisse meiner Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammenfassen.

Auch gesunde Brustkinder scheiden in geringen Mengen Harnindikan aus.

Säuglinge, die neben Frauenmilch auch Kuhmilch erhielten, zeigten bei gutem Gedeihen und normaler Verdauung schon grössere und konstantere Indikanmengen. Gesunde Flaschenkinder zeigten trotz guter Verdauung und ohne Störung des Befindens fast stets beträchtliche Indikanausscheidungen.

Bei allen Darmaffektionen ist die Indikanreaktion konstanter und intensiver je nach der Dauer und Schwere der Darmstörung. Fast stets geht der Intensität des Harnindikans das Auftreten von Fäulnisprodukten in den Faeces parallel, auf die man aus den übelriechenden oft faulig alkalischen Stühlen schliessen kann.

Tabelle I
Gesunde und kranke Brustkinder

Name Alter Gewicht	Status	Indikan	Qualität der Nahrung	Menge und Beschaffenheit der Stühle	Versuchsdauer und Bemerkung
Sch. Otto 1 Mt. 4 500g	gesund	stets negativ	Nur Brust	1 - 2 „normale" Brustmilchstühle: gelb, breiig, gebröckelt, säuerlich	6 Tage Zunahme 300g
M. Hilde 1 Mt. 3 100g	Frühgeburt zartes Kind	stets negativ	Nur Brust	1-2 „normale" Brustmilchstühle	11 Tage Zunahme 600g
Sigrid 2 Mt. 3 400g	gesund Neigung zu Obstipation	Spuren 2 u. 6. Tag	Nur Brust	Am 1. Tag O Stuhl sonst täglich 1-2 Stühle mit etwas Schleim und Grünfärbung, sauer.	7 Tage Zunahme 980g
W. Else 1 Mt. 3 200	Frühgeburt schwächliches Kind	Spuren 4. Tag	Nur Brust	1 - 2 „normale" Brustmilchstühle. An 3 Tagen nur 1 Stuhl täglich	7 Tage Zunahme 660g
B. Rosmarie 1 Mt. 3 800g	gesund	Spuren am 4. u. 6. Tag	Nur Brust	Stühle 1-2 mal „normale" Brustmilchstühle	7 Tage Zunahme 650g
R. Karin 1 Mt. 3 480g	gesund	Spuren 5. Tag	Nur Brust	1 - 2 „normale" Brustmilchstühle	6 Tage Zunahme 420g
K. Walter 2 Mt. 4 100g	gesund	stets negativ	Nur Brust	1-2 „normale" Brustmilchstühle	7 Tage Zunahme 580g
M. Max 2. Mt. 4200g	gesund	stets negativ	Nur Brust	1-2 Brustmilchstühle mit etwas Schleim	5 Tage Zunahme 200g

Tabelle I
Gesunde und kranke Brustkinder

Name Alter Gewicht	Status	Indikan	Qualität der Nahrung	Menge und Beschaffenheit der Stühle	Versuchsdauer und Bemerkung
Sch. Irene 4 Mt. 2 900g	schwächliches atrophisches Kind mit Ixtertvigo u. starke Oedeme an unteren Extrem.	Deutl. Reakt 2. 3. 4. 7. Tg. sonst negativ	700g Brust vom 1. bis zum 7. Tag an den drei letzten Tagen 600g Sauermilch	Am 1. und 3. Tag O Stuhl, sonst alkalische schmierig schleimige stinkige Stühle. An den 3 letzten Tagen: breiig, dünn, sauer	10 Tage Gewichtszunahme 290g Speien bis 4mal täglich.
V. Maria 4 Mt. 3 600g	schwer atrophisches magen- u. darmkrankes Kind	stets Spuren	Nur 700g Brust 6 Mahlzeiten	3-5 grünliche zerfahrene schleimige Stühle am Tage säuerlich	12 Tage Zunahme O g
M. Hermann 3 Mt. 3 580g	schlecht gedeihendes magen darmgestörtes Kind	Spuren 3. u. 4. Tag	500g Brust 200g Tee 40g Ringerlösung	Häufige Stühle bis zu 6mal täglich: Schmierig, schleimig säuerlich, stinkig.	7 Tage Zunahme 60g

Brust- und Flaschenkinder — Tabelle II.

Name Alter Gewicht	Status	Indikan	Qualität der Nahrung	Menge und Beschaffenheit der Stühle	Versuchsdauer und Bemerkung
A. Herb. 2 Mt. 3 500g	sehr zartes Kind	stets negativ	500g Brust 200g V. S. Milch	2 Stühle tägl. normale Buttermilchstühle mit etwas Schleim, sauer	6 Tage Zunahme 500g
R. Franz 3 Mt. 3 300g	Vor Wochen schwer krank jetzt noch anämisch und zart	stets negativ	500g Brust 200g V. S. Milch	2-3 gebröckelte etwas schleimige säuerliche Stühle	6 Tage Zunahme 410g
M. Karl 2 Mt. 3 400g	zartes Kind sonst o.B.	stets negativ	300g Frauenmilch 400g V. S. Milch	2 Stühle, gebröckelt, sauer	6 Tage Zuname 510g
B. Elma 2 Mt. 3 110g	Frühgeburt schw. Kd. sonst o B.	stets negativ	400g Brust 400g Schleim	2 Stühle, gebröckelt, säuerlich	6 Tage Zunahme 1090g
G. Hiltr. 3 Mt. 4 220g	gesund	stets negativ	400g Brust 300g V.S. Milch	2 gebröckelte säuerliche Stühle tägl.	6 Tage Zunahme 460g
S. Emil 3 Mt. 5 400g	gesund	deutl. Reaktion am 2. 3. 4. Tag sonst negativ	300g Frauenmilch 300g V.S. Milch 200g Schleim	pos. 1. Imal tägl. kl. Stuhl, knollig, stinkig alkalisch negativ 2 Stühle mit etwas Schleim säuerlich	6 Tage Zuname 360g
S Erich 6 Mt. 8 300g	Vor Wochen krank jetzt ges.	deutl. Reakt. am 3. 4. Tag. Spuren am 5. 6. Tag negativ 1. 2.	200g Frauenmilch 500g ½ Milch-Buttermehlnahrung	pos. tgl. 0 bis 1 Stühle alkalisch gebröckelt stinkig, neg. 2 Stühle breiig säuerlich	6 Tage Zuname 600g
R. Hilde 3 Mt. 8 300g	dto.	deutl. Reakt. 1.-4 Tag. Spuren 5. 6 Tg.	Nahr. 300g Frauenm. 500g V. S. Milch	tägl. 2 Stühle schleimig, säuerlich stinkig, hell	6 Tage Zunahme 500g

1. Fortsetzung

Brust- und Flaschenkinder — Tabelle II.

Name Alter Gewicht	Status	Indikan	Qualität der Nahrung	Menge und Beschaffenheit der Stühle	Versuchsdauer und Bemerkung
St. Hilde 1 Mt. 3 200g	zart. Kd. sonst.OB	Spuren1. bis 3.Tag. sonst negativ	200g Frauenmilch 400g Morobrei	2 Stühle tägl. gehackt säuerl. hell	6 Tage Zunahme 420g
L. Else 4 Mt. 5 500g	kräftig gesund	deutl. Reaktion an allen Tagen	200g Frauenmilch 600g V.S. Milch	1-2 dickbreiige etw. schleimige Stühle alkalisch stinkig hell	6 Tage Zunahme 730g
G. Ingeborg 2 Mt. 3 300g	anämisch. zartes Kind	Spuren 2. u. 3. Tag sonst negativ	200g Frauenmilch 400g entsahnte S. Milch 200g Schleim	breiig säuerl. 2 Stühle, tägl.	6 Tage Zuname 300g
M. Hermann 6 Mt. 5 600g	blasses anämisch Kd., das häufig Verdauungsstörungen hat	deutl. Reakiton am 2.3.Tg. negativ 3.b. 4 Tg. 1. Tag Spuren	600g Brust und Tee und entsahnte Sauermilch 40g Ringerlösung	2-3 tägl. stinkig schleimige zerfahrene Stühle, am 3. Tag 6x tägl. Stuhl	4 Tage Abnahme 300g
H. Hans 2 Mt. 4 300g	Furunkulose und Fieber	Spuren 2. u. 6. Tag sonst negativ	1/2 Frauenmilch 2/3 entsahnte Sauermilch	2-3 geformte etw. fettige nicht riechende Stühle	6 Tage Zunahme 200g
M. Irene 6 Mt. 4 900g	schwächl. im E. Z. stark reduziertes luetisch. Kd., das nicht gedeihen will	stets negativ	5 Tage 300g Brust 300 S. Milch 300g Schleim 3 Tage 400g V. S. M. 400g Schleim	am 1.2.4.9. Tag: 3x tägl. alkalische schleimige schmierige Stühle übelriechend. Am 3. Tag: 4 säuerl. schleimige grünl. Entleerungen. Vom 5.- 7. 10. Tag: alkalische schmierige zähe Stühle	10 Tage Zunahme 80g
H. Ludw. 5 Mt. 5 800g	rachit. anämisch (Hgl. 60o/o) Kd.schw. sehr stark	intensiv 3.4.5. Tg. deutl.Reakt. an andern Tagen	300g Brust 300g Schleim 300g S M.	Am7.u.9 Tg O Stuhl sonst 1 Stuhl: alkalisch, schmierig, zähfaul, stinkig	10 Tage Zunahme 80g

2. Fortsetzung

Brust- und Flaschenkinder — Tabelle II.

Name Alter Gewicht	Status	Indikan	Qualität der Nahrung	Menge und Beschaffenheit der Stühle	Versuchsdauer und Bemerkung
E. Hilde 6 Mt. 5 100g	schlecht gedeihendes zartes Kd., häufig Erbrechen u. Durchfälle ohne Org. Bef. Fieb 39°	deutl. Reaktion 1. b. 4. Tg. Spuren 5. u. 6. Tg	200g Brust 400g Bu M. N. 300g V. S. M. am 3. Tag nur Tee, vom 4. Tg.: 100g Brust, 300g Schleim u. 300g Brei	1.-3. Tag schleimig schmutzige diarrhöisch, stinkige Stühle, dann 1x tägl. geballte bis dickbreiige alkalische Stühle	6 Tage am 3. Tag: 5x Erbrechen 6x Stuhl Abnahme 120g
N. Hilde 7 Mt. 7 600g	Allgemeinbefinden sehr schl. vor 8 Tg setzte Erbrechen bis 4x tgl. mit Appetitlosigkeit ein. Fieber Cystitis Kd liegt teilnamslos da	deutl. Reaktion 8x. negativ 1. u. 2. Tg	400g Brust 200g Moro 200g Kuhmilch am 3. Tag Hungertag 300g Brust, 100g Apfelschleim dann 300g Brust, 400g V. S. M., 100g Griesbrei	1.-3. Tag bis 4mal tägl. dünnbreiige schleimige sehr stinkige Stühle, dann 1-2x tägl. zähe schleimige alkalische Stühle	10 Tage Erbrechen bis zum 3. Tg. Abnahme 200g
H. Heinz 2 Mt. 3 200g	unterernährt (Pylorospasmus) zartes Kd o. B.	deutl. Reaktion am 2. Tg. negativ sonst	300g Brust Bu. M. N. 100g S. M.	1-2 Stühle breiig, schmierig, säuerl.	6 Tage Zunahme 200g
E. Hilde 7 Mt. 5 400g	dystrophisches rachitisches schlecht gedeihend. Kd. Fieber 39°	deutl. Reaktion am 1.2.-5. Tg. intensiv 6.-10. Tg. negativ 11.u 12.Tg	5 Tage 350g Brust 250g S. M., 50g Kuhm. Bu. M. N. dann 500g Kuhm. 400g S. M., Bu. M. N.	positiv: 1-2 stinkig faulig zäh alkalische Stühle, negativ 2-3 gebröckelte säuerl. riechende Stühle	12 Tage Zunahme 200g
K. Siegfried 7 Mt. 4 400g	leicht rachit anäm. Kd. Fieber 38°	stets intensiv	250g Brust, 450 S. M. Bu. M. N. ab 6. Tg.: 200g Brust, 500 S. M. 100g Kuhm. 100g Reisschleim	Am 4. Tg. 0 Stuhl sonst 1.x tägl. harte Ballen alkalisch sehr faulig	12 Tage Zuname 600g

3. Fortsetzung

Brust- und Flaschenkinder — Tabelle II.

Name Alter Gewicht	Status	Indikan	Qualität der Nahrung	Menge und Beschaffenheit der Stühle	Versuchsdauer und Bemerkung
E. Heinrich 10 Mt. 3 500g	sehr atrophisches seniles rachit. magen- u. darmkrankes Kd.	intensiv 1 u. 5.- 12. Tg. Spuren 2. Tg. negat 3.Tg.	6. Tg. 400g Brust, 300g S. M., Bu. M. N. 6 Tg.: 300g Brust, 400g Reisschleim	1.-3. Tag schmierig schleimig säuerl. stinkig, dann stets 1x tägl. festgeballte alkalische sehr stinkg. Stühle	12 Tage am 7. Tag: Fieber über 40° und Abnahme bis 260g Kind sehr launig schreit viel
N. Karl 5 Mt. 5000g	Untergewichtiges Kd. mit Pneumonie häufige Verdauungsstörung	stets intensiv noch bei 4facher Verdünnung deutl. Violettfärbung des Chloroforms	3. Tg. 300g Brust, 250g S. M., 100g Reisschleim Bu. M. N. 5 Tg. 600g S. M., Bu. M. N.	1-2x tägl. hellgraue schmierige zähe alkalische Stühle von faulig. Gestank. Ab 4. Tg. dünnbreiig zerfahren, schleimig grünliche Stühle 4 pro Tag	8 Tage ab 4 Tag 400g Abnahme Fieber 37,8° Kind sehr launig
H. Maria 7 Mt. 5 100g	schwächl. Kd. inf. länger dauernder Verdauungsstörungen	deutl Reaktion am 1.u.2. Tg. negat. ab3. Tg.	300g Brust 200g Wasser 150g S. M. Bu. M. N. Ringerlösung 50g	3-5x tägl. grünl. gebröckelte säuerl. Stühle, etwas stinkig	12 Tage Zunahme 100g
R. Heinz 4 Mt. 3 600g	dystrophisches Kd. wegen Pylorospasmus vor 4 Wochen Operation	neg.1.- 4 Tg. int. 5.- 9. Tg. Spuren 10.-12. Tg.	300g Brust 300g Kuhm. Bu. M. N. 6 Tage: 200g Brust 200g S. M. 200g Reisschleim	1.-4. Tg. hellgraue schmierig säuerl. oder grünl. gelbsäuerl. Stühle, dann schmutzige schmierige säuerl. stinkige Stühle bis zu 6 Entleerungen tägl., dann breiig schleimige alkalische Stühle	12 Tage am 6. Tg.: Abnahme 200g inf. Erbrechen u. Durchfälle. Zunahme 300g. Kd. regungslos, müde schläfrig
R. Göbel 4 Mt. 4 700g	rachit. Kd.	intensiv 1.-4. Tg. u. 6.-8. Tag, deutl. Reakt. am 5.u.7. Tg. neg.	300g Brust 500g S. M. Bu. M. N. dann 200g. Brust 600g S. M.	1-3 säuerl. faulg. riechende schmierige zähe Stühle	12 Tage Zuname 200g

Tabelle III.
Gesunde Flaschenkinder

Name Alter Gewicht	Status	Indikan	Qualität der Nahrung	Menge und Beschaffenheit der Stühle	Versuchsdauer und Bemerkung
B. Michel ?. Mt. 5 500g	gesund	Deutl. Reakt. 1.u.4.Tg. Spuren 3.5. Tag neg. 2. u. 6. Tg.	600g Kuhmilch 300g Morobrei Buttermehlnahrg.	1-2 gehakte, etw. übelriechende Stühle u. etwas Schleim	6 Tage Zunahme 400g
F. Anna 2 Mt. 3 600g	gesund	Spuren vom 1 -3. Tag, sonst neg.	600g ES. Milch 200g Schleim	1-2 breiige Stühle wenig säuerlich, riechend	6 Tage 500g Zunahme
H. Hans 2 Mt. 400g	gesund	Intensiv 7. Tag deutl. Reakt. 1. 4.-7. Tag neg. sonst	5 Tage: 500g Alete 200g Wasser u. Tee 5% Zucker dann: 300g Alete 200g Kuhmilch, 200g Wasser.	1-2 geballte alkalische etwas stinkige Stühle oder 3 schleimige Stühle	13 Tage Zunahme 1oo0g
K. Heinrich 3 Mt. 7 900g	gesund	intensiv 5mal deutl. Reakt. 3mal	500g S. Milch 200g Schleim Buttermehlnahrung	0-1 Stuhl täglich stets hartknollig sehr faulig stinkig	8. Tage Zunahme 400g
Sch. Alfr. 3 Mt. 5 100g	gesund	deutl. Reakt. 4. Tag Spuren 1.-5. Tag	500g Kuhmilch 300g Morobrei Buttermehlnahrung	1-3 dünne schmierige Stühle säuerl. stinkig	6 Tage Zunamhe 600g
G. Griselis Mt. 180g	gesund	Spuren 1.-3. Tag neg. 3mal	1/2 Milch Brei- und Buttermehlnahrung insges. 800g	1-2 schleimige säuerl. Stühle	6 Tage Zunahme 45og
A. Luise Mt. 080g	gesund	deutl. Reakt. 1.-5. Tag negat. 6. Tag	2/3 entsahnte S. Milch Schleim und Brei	1 - 2 schmierig-breiige Stühle säuerlich- stinkg.	6 Tage Zunahme 48og
Ph. Willi . Mt. 200g	gesund	deutl. Reakt. 3mal Spuren 2mal neg. 2mal	500g Kuhmilchl 500g Wasser Buttermehlnahrung	1-2 gehackte Stühle säuerl. stinkig mit etwas Schleim	7 Tage Zunahme 4oog

K. Maria 7 Mt. 7 600g	gesund	deutl. Reakt. 3mal Spuren 2mal neg. 2 mal	2/3 Buttermehl-nahrung Morebrei	1-2 gehackte etwasübelriechende Stühle	7 Tage Zunahme 380g
G. Heinrich 2 Mt. 4 750g	gesund gut entw. kräftg Kind	intens. 1mal deutl. Reakt. 9mal	1/2 Milch Buttermehlnahrung 600g bis 700g	1-3 grünlich geble gebröckelte etwas stinkige Stühle	10 Tage Zunahme 500g

Tabelle IV.
Kranke Flaschenkinder

Name Alter Gewicht	Status	Indikan	Qualität der Nahrung	Menge und Beschaffenheit der Stühle	Versuchsdauer und Bemerkung
E. Alfr. 12 Mt. 5 600g	Sehr atrophisches, elendes, anämisches Kind. Rachitis Fieber 37,5-39°	Intens. an 16 Tagen deutl. Reakt. an 7 Tg.	400g V.S. Milch 200g Fettbrei 200g Schleim 100g Kuhmilch	Am 4. Tg. kein Stuhl 13 Tg. 1mal tägl. Stuhl an 2 Tg. 2mal tägl. Stuhl. Stets hartknollig sehr stinkig faulig	23 Tage Zunahme Og. Launisch schläft viel
R. Walter 6 Mt. 5 100g	Schwächl. schlecht gepflegt. Kd. mit Furunkulose	Intens. 4 Tg. Spuren am 1. u. 6. Tg.	1/2 Milch-Buttermehlnahrung am 5. u. 6. Tg. 500g V.S. Milch 100g Schleim Buttermehlnahrung	4mal: 1-2 tägl. gebröckelter allkalischer Stuhl 2mal: 3-5 schleimig dünne säuerl. Stühle	6 Tage Zunahme 100g
Sch. Albu 5 Mt. 5 700g	Rachitisches abgemagert. Kd., das stark schwitzt Fieber! Furunkel am Rücken	deutl. Reakt. 9mal neg. 3mal	1/2 Milch-Buttermehlnahrung 700g	1-2 tägl. stark alkalische dünne, sehr übelriechende Stühle. Am 5.-7. Tag: 2-3 schleimig-schmierig-zäh, alkalisch	12 Tage Abnahme 100g
L. Eberhard 6 Mt. 6 720g	gut entwickeltes Kd. plötzl. Auftreten v. Erbr. u Appetitlosigkeit. Ohne Organbef Fieber!	Intens. 2 5-10 Tg. deutl. Reaktion 1. 3. 4. Tg.	200g Brei u. 500g Kuhmilch u. Buttermehlnahrung	Am 7. 9 u. 10. Tg. O. Stuhl. An 5 Tagen: einmal tägl. schmierig schleimiger wenig riechender Stuhl sonst stinkige faule alkalische Stühle	10 Tage Zunahme 280g
N. Karl 5 Mt. 4 250g	Schwächl. Kd. mit Ekzem am Kopf u Rücken. Fieber 38 39°	Intens. am 4. 5. 6 u 9. Tg. deutl. Reakt. 1.-4. Tag 7. u. 8. Tg.	2/3 Milch-Buttermehlnahrung 200g Morobrei	Stets 1-2 stark alkalische dünne sehr stinkig faule Entleerungen tägl.	10 Tage Zunahme 100g. Am 4. Tag 40° Fieber Abnahme 80g

Tabelle IV. Fortsetzung
Kranke Flaschenkinder

Name Alter Gewicht	Status	Indikan	Qualität der Nahrung	Menge und Beschaffenheit der Stühle	Versuchsdauer und Bemerkung
G. Inge 10 Mt. 7 900g	gut entwickelt, kräftig. Kd. Fieber! Cystitis	Intens.5.-7. Tg. deutl. Reakt. 3.u.4.Tg. sonst neg.	2/3 Milch-Buttermehlnahrung und Morobrei	1mal tägl. allkalische stinkige Stühle später breiig weniger stinkig	10 Tage 80g Zunahme
W. Maria 11 Mt. 7 780g	zartes anämisches Kd. (Hgl. 60%) Fieber!	deutl. Reakt. 9mal neg. am 5. Tag	2/3 Milch- Morobrei 2 Bananen. Ab 4. Tag 2/3 Milch, 50g Brei, 100g Gries, 200g Gemüse	1-2 alkalische gebröckelte, stark übelriechende Stühle	10 Tage Zunahme 220g
B. Erwin 4 Mt. 4 400g	etwas dystrophisches, anämisches Kd. Fieber 38°	intens. 7mal	½Milch Buttermehlnahrung	1-2 alkalische helle schmierig stinkige faulige Stühle	7 Tage Zunahme O. g. Schläft viel nach Erwachen still u. regungslos
G. Else 11 Mt. 8 500g	Kräftiges Kd. mit Lungenentzündung	intens. 6 - 9.Tag sonst deutl Reaktion	6-Tage: 530g S. Milch 260g Reisschleim Buttermehlnahrung 6 Tage 500g Kuhmilch 200g S. Milch, 60g Reisschleim Buttermehlnahrung.	Am 4. u. 7. Tg. O Stuhl sonst einmal tägl. Festgeballter, oder zäh schleimige fettige stets alkalische Stuhl von aashaftem Geruch	12 Tage Zunahme 700g. Kd. schläft viel
K. Maria 7 Mt. 4 500g	anämisches zartes leicht dystrophisches Kind Pylorospasmus	intens.2. Tag deutl. Reaktion 4mal	460g Kuhmilch 240g Sauer" Bu. M. N.	Einmal täglich harte Ballen, alkalisch stinkig-faulig	5 Tage Zunahme 380g

Tabelle IV. 2. Fortsetzung
Kranke Flaschenkinder

Name Alter Gewicht	Status	Indikan	Qualität der Nahrung	Menge und Beschaffenheit der Stühle	Versuchsdauer und Bemerkung
O. Alfred 6 Mt. 5 980g	rachitisches spasmophiles, zartes Kind	intens. 1. bis 9. Tag deutl. Reakt. 9.-12. Tg.	500g Reisschleim 100g Kuhmilch 100g Wasser Bu. M. N. 2)	1 - 3 schmierige, schleimige, alkalische stinkige Stühle	12 Tage Zunahme 220g
R. Maria 12 Mt. 8 700g	kräftiges sehr gut genährtes Kind mit Lungenentzündung	stets intensiv noch bei Verdünnung 1-4 Spuren	Infektnahrung 800g Fruchtsaft, später 400g Sauermilch 400g Infekt Bu. M. N.	an 4 Tagen null Stuhl, sonst 1 Stuhl tgl gleichmässig geballt, alkalisch, sehr stark faulig, stinkig	12 Tage Zunahme 100g
Sch Emil 10 Mt. 6 300g	sehr atrophisches, seniles, schon länger darmkrankes Kind	stets intensiv, Verdg. 1-4	400g Kuhmilch 400g Sauermilch 80g Infekt Bu. M. N.	2 - 3mal tgl. schleimig schmutzige säuerlich übelriechende Stühle	12 Tage Zunahme 60g
St. Erich 7 Mt. 7 000g	leicht dystrophisches Kind mit Ekzem	intensiv 4. - 12. Tag, deutliche Reaktion 1- 3. Tg	500g Sauer-Milch 50g Kuhmilch 50g Tee 200g Reisschleim Bu. M. N. 2)	1 - 2mal tägl. alkalische, schmierige stark übelriechende stinkige Stühle	12 Tage Zunahme 0g

2. Buttermehlnahrung

Ich danke Herrn Dozent Dr. med. habil Hermann Burchhard für die freundliche Überlassung des Themas und die mir bei der Ausarbeitung gewährte Unterstützung, sowie für die gütige Übernahme des Referats.

Liferatur:

1. Ztschr. f. phys. Chemie Bd. 94 S. 83
2. E. Baumann: Ztschr. f. phys. Chemie 2; 8; 10;
3. Abderhalden: Lehrb. der physiol. Chemie 1906
4. Ellinger und Gentzen: Hofmeisters Beiträge 4. 171.
5. G. Baar: Indikanurie
6. Bakinski: Zeitschr. d. phys. Ch. Bd. XII Heft 5 S. 434
7. Senator: Zeitschr. f. phys. Bd. IV 1879 S. 1
8. Hochsinger: Wiener med. Presse 1890 Bd. 31
9. Momidlowski: Jahrb. f. Kinderheilkunde 36 1893 S. 192
10. Gellig: Jahrb. für Kinderheilkunde 38 S. 285
11. Volhard und Becher: Klin. Methode d. Nierenfunktions-Prüfungen.
12. Czerny-Keller: Des Kindes Ernährung.

Lebenslauf

Am 6. April 1911 wurde ich Rudolf Doerr, kath. Konfession und deutscher Staatsangehörigkeit zu Heusweiler Kreis Saarbrücken als Sohn des Kaufmanns Johann Baptist Doerr und Katharina Doerr, geborene Gemmel, geboren.

Da noch 4 meiner Geschwister im Studium waren, konnte ich erst mit 13 Jahren meine gymnasialen Studien beginnen. Nach 2 ½ jährigem Besuch des humanistischen Gymnasiums zu Saarlouis absolvierte ich daselbst Ostern 1931.

Bezog dann die Universität Würzburg um mich dem Studium der Medizin zu widmen. Hier bestand ich am 8. 8. 33 die ärztliche Vorprüfung. Ein klinisches Semester hörte ich in Köln, die übrigen 5 klinischen Semester wieder an der Julius-Maximillians-Universität Würzburg, wo ich jetzt auch mein Staatsexamen abgelegt habe.

Ich versichere ehrenwörtlich, dass ich vorstehende Abhandlung selbständig verfasst und keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benützt habe.

Rudolf Doerr